

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 917 398 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: H04R 25/00

(21) Anmeldenummer: 98121003.2

(22) Anmeldetag: 05.11.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE,
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 12.11.1997 DE 19750140
24.09.1998 DE 19843907

(71) Anmelder:
Siemens Audiologische Technik GmbH
91058 Erlangen (DE)

(72) Erfinder:
• Meyer, Wolfram
91096 Möhrendorf (DE)
• Weiss, Hans-Joachim
90427 Nürnberg (DE)
• Sigwanz, Ullrich Dipl.-Ing.
91353 Hausen (DE)

(74) Vertreter:
Epping, Wilhelm, Dr.-Ing.
Patentanwalt
Postfach 22 13 17
80503 München (DE)

(54) Hörgerät und Verfahren zur Einstellung audiologischer /akustischer Parameter

(57) Nach der Erfindung ist zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter am Hörgerät, das ein Mikrofon (1), eine Signalverarbeitungsvorrichtung (17), einen Lautsprecher (20) und Stellglieder (10-13) zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter aufweist, eine Vorrichtung (16) zur Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter vorgesehen, wodurch über mindestens ein Stellglied (10, 11, 12, 13) mehrere zusammengefaßte und/oder abgeleitete Parameter einstellbar sind.

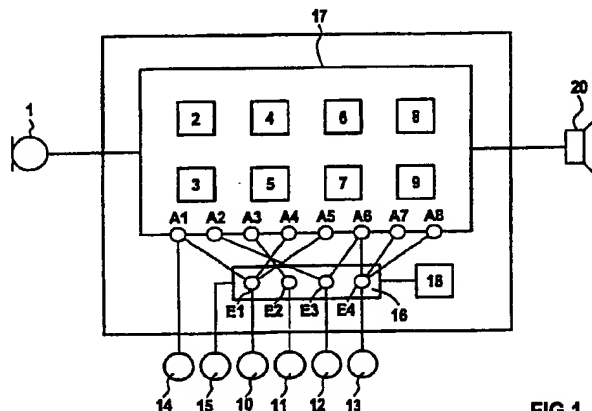


FIG 1

EP 0 917 398 A2

AN

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter in einem Hörgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 16.

[0002] Als Stand der Technik sind Hörgeräte bekannt, bei denen einzelne audiologische/akustische Parameter direkt durch einzeln zugeordnete Stellglieder eingestellt werden. Das Platzangebot am Hörgerät zur Anbringung einzelner Stellgliedelemente ist jedoch begrenzt und verringert sich mit zunehmender Miniaturisierung der Hörgeräte.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hörgerät sowie ein Verfahren zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter zu schaffen, wobei eine beliebige Anzahl audiologischer/akustischer Parameter über Stellglieder einstellbar ist. Die Erfindung wird bei einem Hörgerät nach Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen des Hörgeräts sind in den Unteransprüchen 2 - 9 gekennzeichnet.

[0004] Das zugehörige Verfahren nach der Erfindung ist durch Patentanspruch 16 gekennzeichnet. Vorteilhafte Verfahrensvarianten sind in den Unteransprüchen 17- 21 angegeben.

[0005] Das erfindungsgemäße Hörgerät weist eine Zuordnungsvorrichtung zur Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter auf, wodurch über mindestens ein Stellglied mehrere zusammengefaßte und/oder abgeleitete Parameter einstellbar sind. Hierdurch kann die Anzahl der Stellglieder am Hörgerät verringert werden, da über ein einziges Stellglied gleichzeitig mehrere entsprechend zusammengefaßte oder abgeleitete audiologische/akustische Parameter eingestellt werden können.

[0006] Bei der Zusammenfassung einer entsprechend großen Anzahl von Parametern kann somit durch eine geringe Anzahl von Stellgliedern eine sehr große Anzahl von Parametern eingestellt werden.

[0007] Neben der Zusammenfassung von Parametern können auch die einzelne Parameter verknüpft werden und durch zwischengeschaltete (Rechen)-Operationen entsprechend abgeleitete Parameter ermittelt werden. Auch hierdurch kann sich die Anzahl der über die Stellglieder einstellbarer Parameter vergrößern.

[0008] Das erfindungsgemäße Hörgerät ermöglicht es, über ein einziges Stellglied mehrere Parameter gleichzeitig (z.B. Gesamtverstärkung und Hochtonverstärkung) einzustellen, ohne daß hierdurch Platz für zwei Stellglieder am Hörgerät benötigt wird oder zwei einzelne Stellglieder individuell betätigt werden müssen.

[0009] Die zuordnende Zusammenfassung und/oder Ableitung der Parameter zu den einzelnen Stellgliedern kann veränderbar sein, um aufgrund der aktuellen Hörsituation oder der sich verändernden Hörgegebenheiten des Benutzers jeweils angepaßte Gruppen

zusammengefaßter und/oder abgeleiteter Parameter den jeweiligen einzelnen Stellgliedern zuzuordnen.

[0010] Bei einer programmierbaren Zuordnungsvorrichtung kann die Zuordnung der einzelnen Parameter zu den Stellgliedern auch programmgesteuert geschehen. Hierbei können benutzerspezifische Zuordnungen verwendet werden.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfaßt das erfindungsgemäße Hörgerät ein Detektorelement zur Erfassung aktueller Nutz-/Störsignale. Nach einer Auswertung der erfaßten Nutz-/Störsignale können dann entsprechende an die aktuelle Hörsituation angepaßte Zusammenfassungen und/oder Ableitungen von Parametern zu den einzelnen Stellgliedern vorgenommen werden.

[0012] Falls sich der Benutzer z.B. häufig im Straßenverkehr aufhält, kann dies nach einer Feststellung durch das Detektorelement bei der Zusammenfassung der einzelnen Parameter berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang könnte einem einzelnen Stellglied sowohl die Gesamtverstärkung, das Tiefton-AGC-Element sowie das Hochton-AGC-Element zugeordnet werden.

[0013] Bei zunehmender Verstellung des Stellgliedes könnte so gleichzeitig die Grundverstärkung und die Verstärkung durch das Hochton-AGC-Element zunehmen, während gleichzeitig das Tiefton-AGC-Element (zur Ausblendung von tieffrequenten Störgeräuschen, z.B. Autolärm) zurückgenommen wird.

[0014] In Zusammenhang mit dem Detektorelement kann also eine an die spezifische Hörsituation angepaßte Zusammenfassung einzelner Parameter erfolgen, wobei gleichzeitig festgelegt wird, ob bei einer zunehmenden Verstellung des Stellgliedes die zusammengefaßten Parameter in gleichem oder unterschiedlichem Maße und in gleicher oder entgegengesetzter Richtung verstellt werden.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können die audiologischen/akustischen Parameter auch über eine externe Einheit (also nicht direkt am Hörgerät) eingestellt werden, wobei die externe Einheit über eine Kabelverbindung oder über eine Interface mit dem Hörgerät verbindbar sein kann.

[0016] Die Einstellung über eine externe Einheit kann sich bei einer Neujustierung oder Überholung des Hörgeräts beim Akustiker oder in der Herstellerfirma als vorteilhaft erweisen, da in der externen Einheit weitere Bedienelemente und gegebenenfalls auch Zusatzprogramme integriert werden können.

[0017] Die Zuordnungsvorrichtung zur Zusammenfassung und/oder Ableitung von Parametern zu den einzelnen Stellgliedern kann im Hörgerät integriert sein oder aber auch in der externen Einheit.

[0018] Die Zuordnungsvorrichtung selbst kann als Speichereinheit, vorteilhafterweise als nicht-flüchtiger Speicher, ausgeführt sein, wodurch den jeweiligen Speicheradressen mehrere und damit zusammengefaßte Parametergrößen zugeordnet werden können.

[0019] Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter werden diese Parameter zunächst zusammengefaßt und/oder abgeleitet und über einige wenige Stellglieder eingestellt. Hierdurch kann durch eine geringe Anzahl von Stellgliedern eine große Anzahl von Parametern eingestellt werden.

[0020] Die Zusammenfassung und/oder Ableitung der Parameter ist vorteilhafterweise veränderbar, so daß eine Anpassung an aktuelle Hörsituationen oder sich verändernde Hörgewohnheiten des Benutzers erfolgen kann.

[0021] In einer weiteren Verfahrensvariante kann nach einer Erfassung und Auswertung aktueller Nutz-/Störsignale eine an die aktuelle Hörsituation angepaßte Zusammenfassung und/oder Ableitung von Parametern erfolgen, so daß über die vorhandenen Stellglieder eine komfortable Anpassung der Signalverarbeitung im Hörgerät an die aktuelle Hörsituation stattfinden kann.

[0022] Vorteilhafterweise erfolgt eine Zusammenfassung und/oder Ableitung der Parameter der Signalverarbeitungseinrichtung bzw. von deren Elementen, und zwar insbesondere vom PC(Peak -Clipping)-Element, vom Vorverstärker, vom Trennfilter, von der Tiefton-AGC, von der Hochton-AGC, vom Hochtonverstärker und/oder vom Tieftonverstärker.

[0023] In einem digitalen Hörgerät können vorteilhafterweise einzelne Signalverarbeitungsprozeduren zusammengefaßt und/oder abgeleitet werden, wodurch über einzelne Stellglieder gleichzeitig mehrere Signalverarbeitungsalgorithmen in der vorgenommen Verbindung und Verknüpfung aktiviert werden können.

[0024] Vorteilhafterweise geschieht die Zuordnung der Stellglieder zu den Komponenten der Signalverarbeitungsvorrichtung über eine Speichereinheit/Decodereinheit. Die Adressen für die Speichereinheit/Decodereinheit werden durch eine Verkettung/Kombination der digitalisierten Werte der Stellglieder erzeugt. Die Datenworte, die unter diesen Adressen abgelegt sind, steuern die Signalverarbeitungsvorrichtung.

[0025] Zur Grund-/Neuprogrammierung benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) wird bei einem Hörgerät in der oben beschriebenen Ausführung üblicherweise eine externe EDV-Einheit verwendet. Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, ein Hörgerät sowie ein Verfahren zur Grund-/Neuprogrammierung benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) anzubieten, welche ohne externe EDV-Einheit auskommen.

[0026] Ein solches Hörgerät gemäß der Erfindung ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 10 gekennzeichnet. Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Hörgeräts sind durch die Ansprüche 11 bis 15 gekennzeichnet. Ein zugehöriges Verfahren ist durch Patentanspruch 22 und die darauf bezogenen Ansprüche 23 bis 25 gekennzeichnet.

[0027] Das gemäß den Ansprüchen 10-15 ausgeführte Hörgerät besitzt einen integrierten Generator mit

einer Generatorsteuerung. Bei der Grund-/Neuprogrammierung des Hörgeräts können über diesen Generator Tonsignale, Rauschsignale oder Rauschimpulssignale erzeugt werden. Bei der „In-situ-programmierung“ kann der Benutzer gegenüber dem Akustiker anzeigen, wann vom Akustiker durch Betätigung von Stellelementen erzeugte Signale gehört und/oder als angenehm empfunden werden.

[0028] Hierdurch können schrittweise benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) zur Signalverarbeitung im Hörgerät (z.B. Verstärkung in den einzelnen Kanälen, AGC-Einstellungen, Dynamikwerte, Unbehaglichkeitschwellen etc.) eingestellt werden. Die „In-situ-Programmierung“ findet unter Abschaltung des Mikrofons des Hörgeräts statt.

[0029] Durch den eingebauten Generator des Hörgeräts kann auf einer externen EDV-Einheit zur Einspielung von Einstellungsprogrammen in das Hörgerät bei der Grund-/Neuprogrammierung verzichtet werden. Damit wird eine Einstellung benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) besonders dann erleichtert, wenn eine derartige EDV-Einheit aus Kostengründen (z.B. in Entwicklungsländern) nicht verfügbar ist.

[0030] Vorteilhafterweise ist eine externe Einheit zur Grund-/Neuprogrammierung des Hörgeräts vorgesehen, über welche vom Akustiker weitere Stellglieder („Trimmer“) und das Steuerelement für die Generatorsteuerung betätigt werden. Zusätzlich kann das erfindungsgemäße Hörgerät eine Programmierbuchse aufweisen, um auch eine (ergänzende) Programmierung durch eine externe EDV-Einheit zu ermöglichen.

[0031] Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausführung besteht darin, daß der Akustiker ohne Verwendung einer externen EDV-Einheit über einige wenige Stellelemente verschiedene und in ihrer Zuordnung veränderbare Parametergruppen berechnen und/oder einstellen kann. Nach dem zugehörigen Verfahren findet eine Grund-/Neuprogrammierung benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) über einige wenige Stellglieder über einen ins Hörgerät integrierten Generator mit Generatorsteuerung statt. Über den Generator werden unterschiedliche Signale und Pegel erzeugt, welche vom Benutzer als hörbar und/oder behaglich eingestuft werden. Daraufhin können die bereits erwähnten benutzerspezifischen Parameter(-gruppen) und Kennwerte schrittweise zur Grund-/Neuprogrammierung am Hörgerät eingestellt werden.

[0032] Vorteilhafterweise erfolgt eine Einstellung der Kennwerte und Parameter schrittweise bei verschiedenen Pegeln des Generatorsignals. Über eine externe Einheit kann weiterhin ohne externe EDV-Einheit eine zusammengefaßte und gebündelte Anordnung und Einstellung von Stellelementen und Steuerelementen für den Generator zur Grund-/Neuprogrammierung verwirklicht werden.

[0033] Zusätzlich ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren auch über eine Programmierbuchse eine Grund-/Neuprogrammierung über eine anschließbare

externe EDV-Einheit.

[0034] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

- FIG 1 ein Prinzipschaltbild des Hörgeräts mit interner Zuordnungsvorrichtung,
- FIG 2 ein Prinzipschaltbild des Hörgeräts mit in eine externe Einheit integrierter Zuordnungsvorrichtung sowie
- FIG 3 ein Prinzipschaltbild des Hörgeräts mit interner Zuordnungsvorrichtung und externer Stelleinheit,
- FIG 4 ein Prinzipschaltbild eines Hörgerätes mit einem Generator und einer Generatorsteuerung.

[0035] FIG 1 zeigt ein Hörgerät mit einem Mikrofon 1, einer Signalverarbeitungseinrichtung 17 und einem Lautsprecher 20. In der Signalverarbeitungseinrichtung 17 sind einzelne Signalverarbeitungselemente beispielhaft aufgeführt, nämlich ein PC-Element 2 (Peak-Clipping-Element), ein Vorverstärker 3, ein Trennfilter 4, eine Tiefton-AGC 5, eine Output-AGC 6, eine Hochton-AGC 7 sowie ein Hochtonverstärker 8 und ein Tieftonverstärker 9.

[0036] Ferner weist das Hörgerät eine Zuordnungsvorrichtung 16 zur Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter der genannten Elemente 2 - 9 der Signalverarbeitung 17 auf.

[0037] Die Ausgangskontakte A1 - A8 sind zur Ansteuerung direkt mit den einzelnen genannten Elementen 2 - 9 verbunden. Über die Zuordnungsvorrichtung 16 können nun die Ausgangskontakte A1 - A8 der Signalverarbeitungsvorrichtung 17 individuell und grundsätzlich beliebig mit den Eingangskontakten E1 - E4 der Zuordnungsvorrichtung 16 und damit mit deren Stellgliedern 10 - 13 verbunden werden.

[0038] Aus FIG 1 geht hervor, daß die Ausgänge A1, A4, A5 mit dem Eingang E1, die Ausgänge A2 und A6 mit dem Eingang E3, Ausgang A3 mit dem Eingang E2 sowie die Ausgänge A6, A7, A8 mit dem Eingang E4 der Zuordnungsvorrichtung 16 verbunden sind.

[0039] Bei Betätigung des Stellgliedes 10 erfolgt somit gleichzeitig eine Aktivierung der mit den Ausgängen A1, A4, A5 verbundenen Elemente der Signalverarbeitungsvorrichtung 17.

[0040] Die Zuordnung zwischen den Ausgängen A und Eingängen E ist veränderbar und kann an aktuelle Hörsituationen oder Benutzerwünsche angepaßt werden. Es können auch einzelne Ausgänge A nur mit einem einzigen Eingang verbunden sein (z.B. Verbindung A2 - E3) oder einzelne Ausgänge mit mehreren Eingängen verbunden sein (z.B. A6 mit E3 und E4).

[0041] Generell kann durch die Zuordnungsvorrichtung 16 nicht nur eine Verbindung zwischen Ausgängen A und Eingängen E erfolgen, sondern können auch den Ausgängen A zugeordnete audiologische/akustische Parameter durch weitere (Rechen-)Operationen, z.B. gewichtet, gemittelt oder anderweitig bearbeitet werden, bevor eine Zusammenfassung der sich ergebenden abgeleiteten Parameter erfolgt.

[0042] Das Hörgerät kann neben den Stellgliedern 10 - 13 noch weitere Bedienelemente 14, 15 aufweisen.

[0043] Über das Detektorelement 18 können aktuelle Nutz-/Störsignale aufgenommen werden und die Zuordnung zwischen den Ausgängen A und den Eingängen E kann an die aktuelle Hörsituation angepaßt werden.

[0044] FIG 2 zeigt ein Hörgerät mit einer in eine externe Einheit 19 integrierten Zuordnungsvorrichtung 16. Im Gegensatz zu FIG 1 ist die Zuordnungsvorrichtung 16 somit nicht im Hörgerät integriert.

[0045] Über die Stellglieder 10 - 13 kann z.B. der Akustiker über die externe Einheit 19 eine entsprechende Zusammenfassung und/oder Ableitung der audiologischen/akustischen Parameter vornehmen und über gegebenenfalls in die externe Einheit 19 integrierte weitere Bedienelemente sowie EDV-Programme (nicht abgebildet) eine umfassende Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter des Hörgeräts durchführen.

[0046] FIG 3 zeigt eine externe Einheit 19 mit Stellgliedern 10 - 13 zur Einstellung von in einer hörgerätinternen Zuordnungsvorrichtung 16 an den Eingängen E1 - E4 zusammengefaßten und/oder abgeleiteten Parametern der Ausgänge A1 - A8, die jeweils direkt mit einem der Elemente 2 - 9 der Signalverarbeitungsvorrichtung 17 verbunden sind. Die externe Einheit 19 weist keine Zuordnungsvorrichtung 16 auf und kann demnach kompakt ausgebildet werden. Im Vergleich zur hörgerätinternen Anbringung der Stellglieder 10 - 13 ergeben sich jedoch durch die externe Einheit 19 weitere Möglichkeiten in der Anbringung zusätzlicher Stellglieder oder sonstiger Bedienelemente, um die in der Zuordnungsvorrichtung 16 zusammengefaßten und/oder abgeleiteten audiologischer/akustischer Parameter individuell einstellen zu können.

[0047] Hierbei werden dem Benutzer über die externe Einheit 19 z.B. virtuelle/visuelle Steller angeboten. Die Zusammenfassung und Ableitung der Parameter wird dabei in der externen Einheit 19 vollzogen.

[0048] Figur 4 zeigt ein Hörgerät mit einem Mikrofon 1, einer Signalverarbeitungseinrichtung 17 und einem Lautsprecher 20. Eine Signalverarbeitungseinrichtung 17 des Hörgerätes umfaßt ein PC-Element 2 („peak-clipping-element“), einen Vorverstärker 3, ein Trennfilter 4, eine Tiefton-AGC 5, eine Output-AGC 6, eine Hochton-AGC 7, einen Hochton-Verstärker 8 und einen Tiefton-Verstärker 9. Ausgangskontakte A1 - A8 sind zur Ansteuerung direkt mit den genannten Bauelementen 2 - 9 verbunden (nicht abgebildet).

[0049] Über eine Zuordnungsvorrichtung 16 können

die Ausgangskontakte A1 - A8 der Signalverarbeitungseinrichtung 17 individuell und grundsätzlich beliebig mit Eingangskontakten E1 - E4 der Zuordnungsvorrichtung 16 und damit mit deren Stellgliedern 10, 11 und mittelbar mit Stellgliedern 12, 13 der externen Einheit 19 verbunden werden. Das Hörgerät weist noch weitere Bedienelemente 14 und 15 auf. Ein Detektorelement 18 kann aktuelle Nutz-/Störsignale aufnehmen, so daß die Zuordnung zwischen den Ausgängen A und den Eingängen E an eine aktuelle Hörsituation anpaßbar ist. Das erfindungsgemäße Hörgerät weist einen Generator 21 mit einer Generatorsteuerung 22 auf, die über den Ausgang A9 mit dem Steuerelement 24 verbunden ist.

[0050] Bei der „In-situ-programmierung“ wird das Mikrofon 1 abgeschaltet und es werden über den Generator 21 Tonsignale, Rauschsignale oder Rauschimpuls-signale bei einem bestimmten über das Steuerelement 24 eingestellten Generatorpegel erzeugt.

[0051] Der Akustiker kann nun durch schrittweise Verstellung der Stellglieder 12 oder 13 das anliegende Generatorsignal verändern. Durch Rückäußerung kann der Benutzer zu erkennen geben, ob das Signal hörbar ist oder als (un-)behaglich empfunden wird. Wenn dies der Fall ist, können die entsprechenden Parameter(-gruppen), z.B. Verstärkung in den einzelnen Kanälen, AGC-Einstellungen, Dynamikwerte, Unbehaglichkeitschwelle etc., festgehalten und abgespeichert oder über vorliegende Algorithmen berechnet und abgespeichert werden.

[0052] Schrittweise werden nun bei unterschiedlichen über das Steuerelement 24 eingestellten Generatorsignalpegeln über die Stellelemente 12, 13 sämtliche benutzerspezifische Parameter(-gruppen) des Hörgeräts unter ständiger Rückäußerung vom Benutzer gegenüber dem Akustiker eingestellt. Eine externe EDV-Einheit wird hierzu nicht gebraucht.

[0053] Durch einige wenige Stellglieder, z.B. die Stellglieder 12, 13, können mit der Zuordnungsvorrichtung 16 Gruppen von Parametern berechnet und/oder eingestellt werden. Hierdurch wird die Anzahl der zur Grund-/Neuprogrammierung benötigten Stellglieder reduziert und seine Bedienungsfreundlichkeit verbessert. Falls gewünscht oder notwendig, kann eine externe EDV-Einheit über eine Programmierbuchse 23 zur (ergänzenden) Programmierung an die Signalverarbeitungseinrichtung 17 angeschlossen werden.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit einem Mikrofon, einer Signalverarbeitungseinrichtung, einem Lautsprecher sowie mit Stellgliedern zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Zuordnungsvorrichtung (16) zur Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter vorgesehen ist, wodurch über mindestens ein Stell-

glied (10, 11, 12, 13) mehrere zusammengefaßte und/oder abgeleitete Parameter einstellbar sind.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter in der Zuordnungsvorrichtung (16) veränderbar ist.
3. Hörgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuordnungsvorrichtung (16) zur Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter programmierbar ist.
4. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Detektorelement (18) zur Erfassung aktueller Nutz-/Störsignale vorgesehen ist.
5. Hörgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Detektorelement (18) mit der Zuordnungsvorrichtung (16) zur Einstellung der Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter verbunden ist.
6. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine externe Einheit (19) zur Einstellung der audiologischen/akustischen Parameter des Hörgeräts vorgesehen ist.
7. Hörgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die externe Einheit (19) als Stelleinheit mit Stellgliedern und/oder weiteren Bedienelementen ausgebildet ist.
8. Hörgerät nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die externe Einheit (19) eine programmierbare EDV-Vorrichtung ist.
9. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuordnungsvorrichtung (16) eine Speichereinheit, vorteilhafterweise ein nicht-flüchtiger Speicher, ist.
10. Hörgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Generator (21) mit einer Generatorsteuerung (22) zur Grund-/Neuprogrammierung des Hörgeräts vorgesehen ist.
11. Hörgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Generator (21) als Ton-, Rausch- und/oder Rauschimpuls-generator ausgebildet ist.
12. Hörgerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Generator-

- steuerung (22) über ein Steuerelement (24) einstellbar ist.
13. Hörgerät nach einem der Ansprüche 10-12, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Signalverarbeitungseinrichtung (17) verbundene weitere Stellglieder (12, 13) zur Einstellung benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) bei der Grund-/Neuprogrammierung dienen. 5
14. Hörgerät nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Stellglieder (12, 13) und/oder das Steuerelement (24) über eine externe Einheit (19) mit der Signalverarbeitungseinrichtung (17) verbunden sind. 10
15. Hörgerät nach einem der Ansprüche 10-14, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Programmierbuchse (23) zur Grund-/Neuprogrammierung des Hörgeräts über eine externe EDV-Einheit vorgesehen ist. 20
16. Verfahren zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter in einem Hörgerät, insbesondere zur Anwendung in einem Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere audiologische/akustische Parameter zusammengefaßt und/oder abgeleitet werden und die zusammengefaßten und/oder abgeleiteten Parameter eingestellt werden. 30
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusammenfassung und/oder Ableitung audiologischer/akustischer Parameter veränderbar ist. 35
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 oder 17 **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Erfassung und/oder Auswertung der aktuellen Nutz-/Störsignale erfolgt. 40
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 - 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusammenfassung und/oder Ableitung der Parameter in Anpassung an die Erfassung und/oder Auswertung der Nutz-/Störsignale erfolgt. 45
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 - 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Zusammenfassung und/oder Ableitung der audiologischen/akustischen Parameter der Signalverarbeitungseinrichtung erfolgt, insbesondere der Parameter des PC(Peak-Clipping)-Elements, eines Vorverstärkers, eines Trennfilters, einer Tiefton-AGC, einer Hochton-AGC, einer Output-AGC (AGCO), eines Hochtonverstärkers und/oder eines Tieftonverstärkers erfolgt. 50
55
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 - 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem digitalen Hörgerät eine Zusammenfassung und/oder Ableitung von Signalverarbeitungsalgorithmen erfolgt.
22. Verfahren zur Einstellung audiologischer/akustischer Parameter in einem Hörgerät, insbesondere zur Anwendung in einem Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 und 10-15, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Grund-/Neuprogrammierung des Hörgeräts über einen im Hörgerät integrierten Generator mit zugehöriger Generatorsteuerung erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Einstellung benutzerspezifischer Parameter(-gruppen) bei der Grund-/Neuprogrammierung des Hörgeräts bei unterschiedlichen Pegeln des Generatorsignals erfolgt.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß über mit einer externen Einheit verbundene weitere Stellglieder benutzerspezifische Parameter(-gruppen) bei der Grund-/Neuprogrammierung eingestellt werden.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 - 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine (ergänzende) Programmierung über eine Programmierbuchse erfolgt.

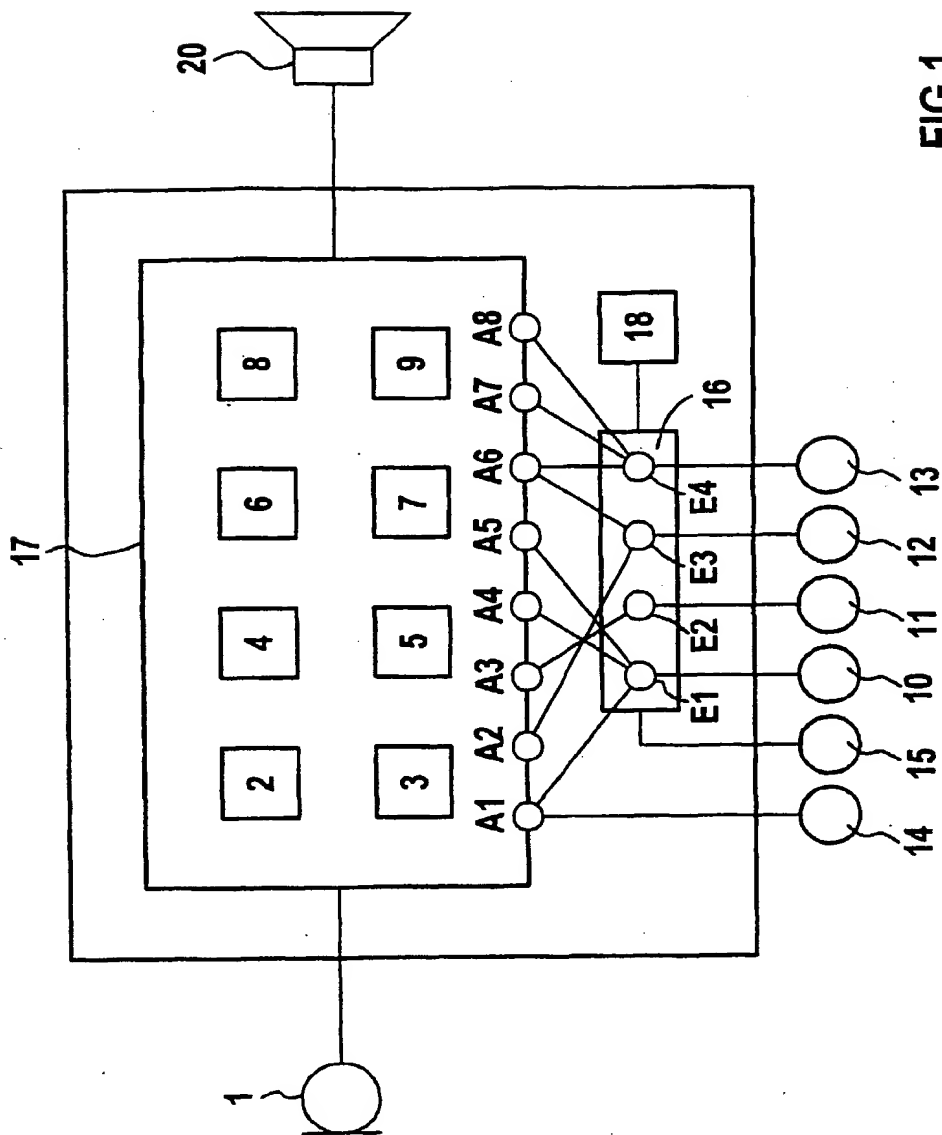


FIG 1

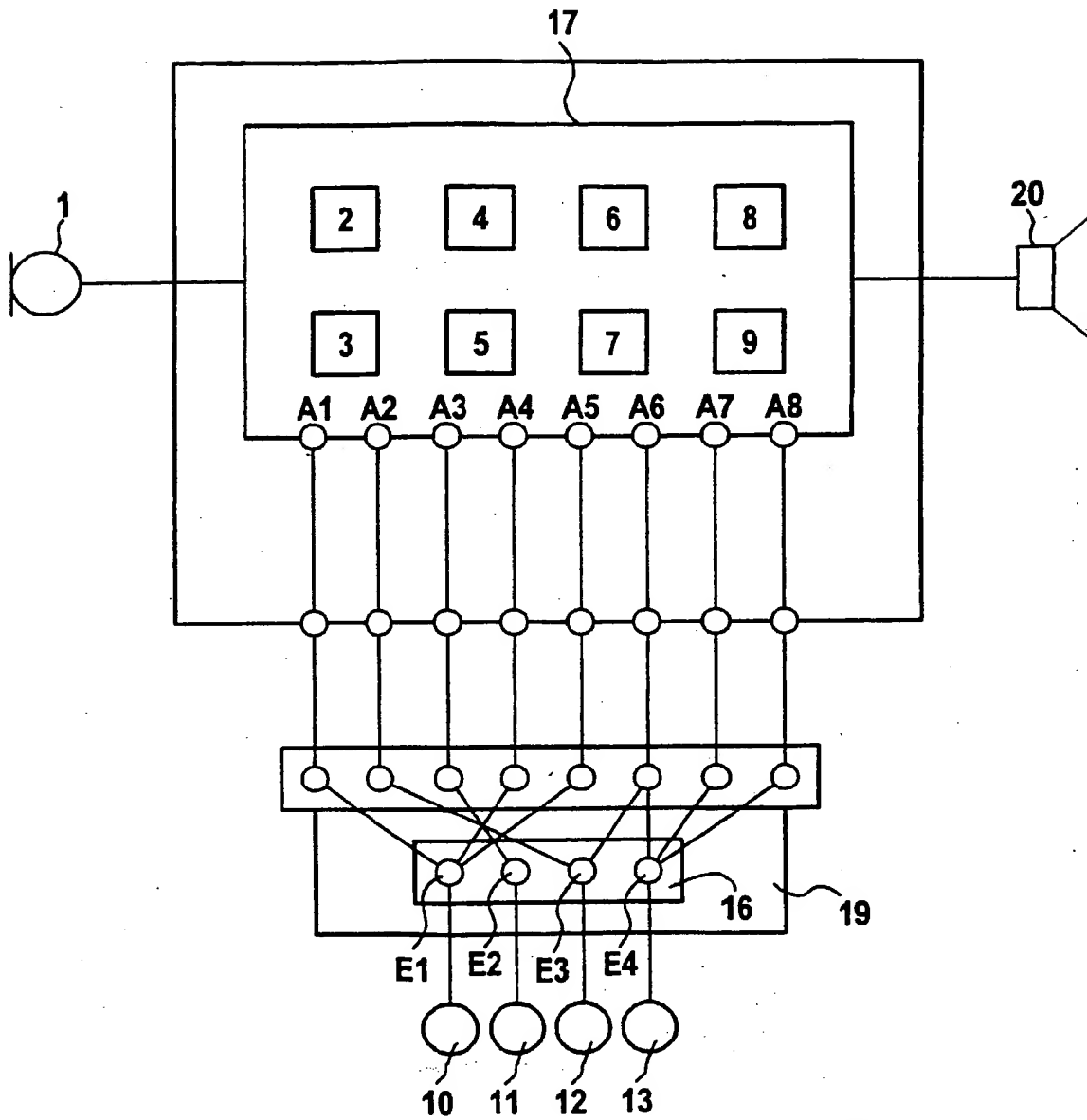


FIG 2

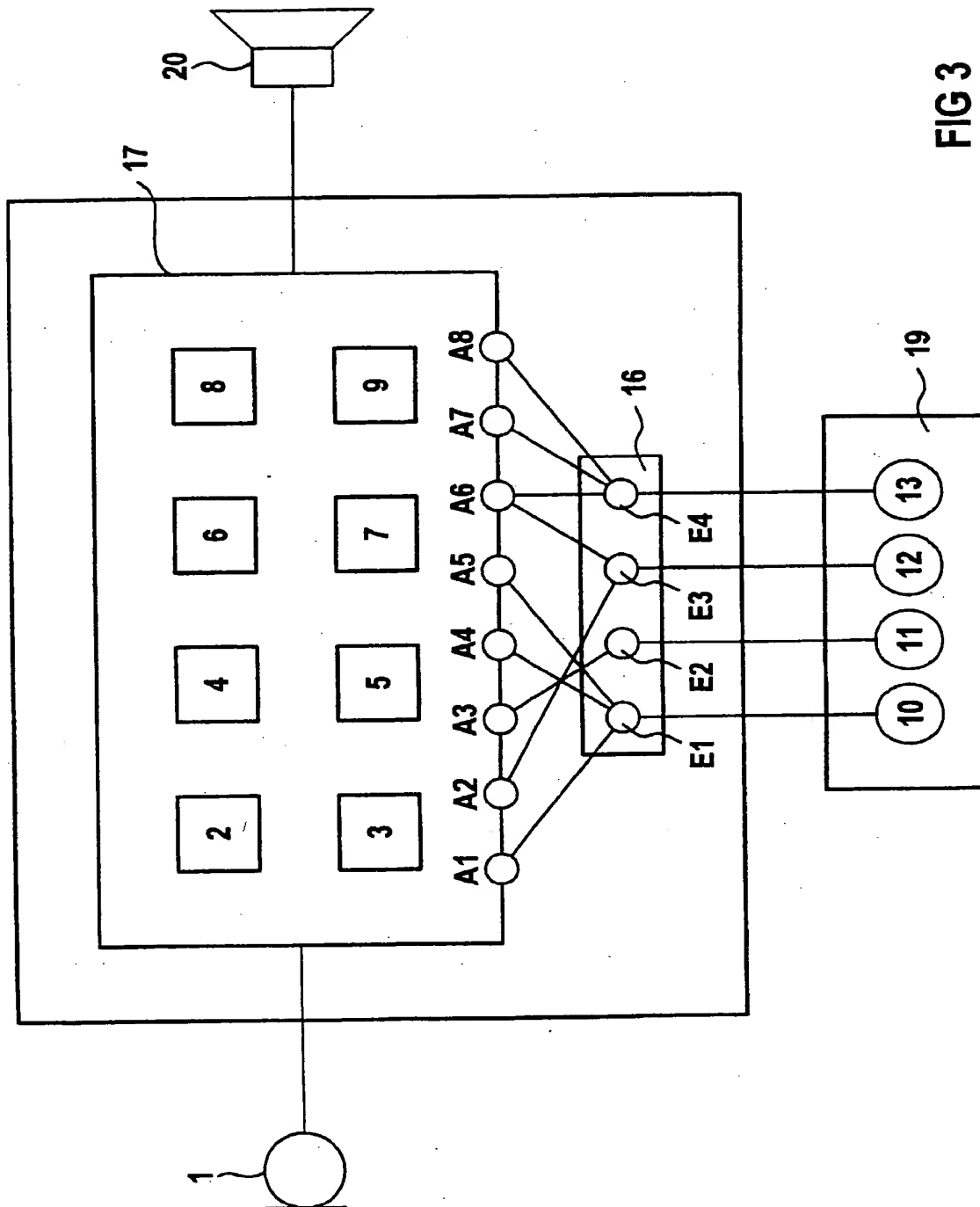


FIG 3

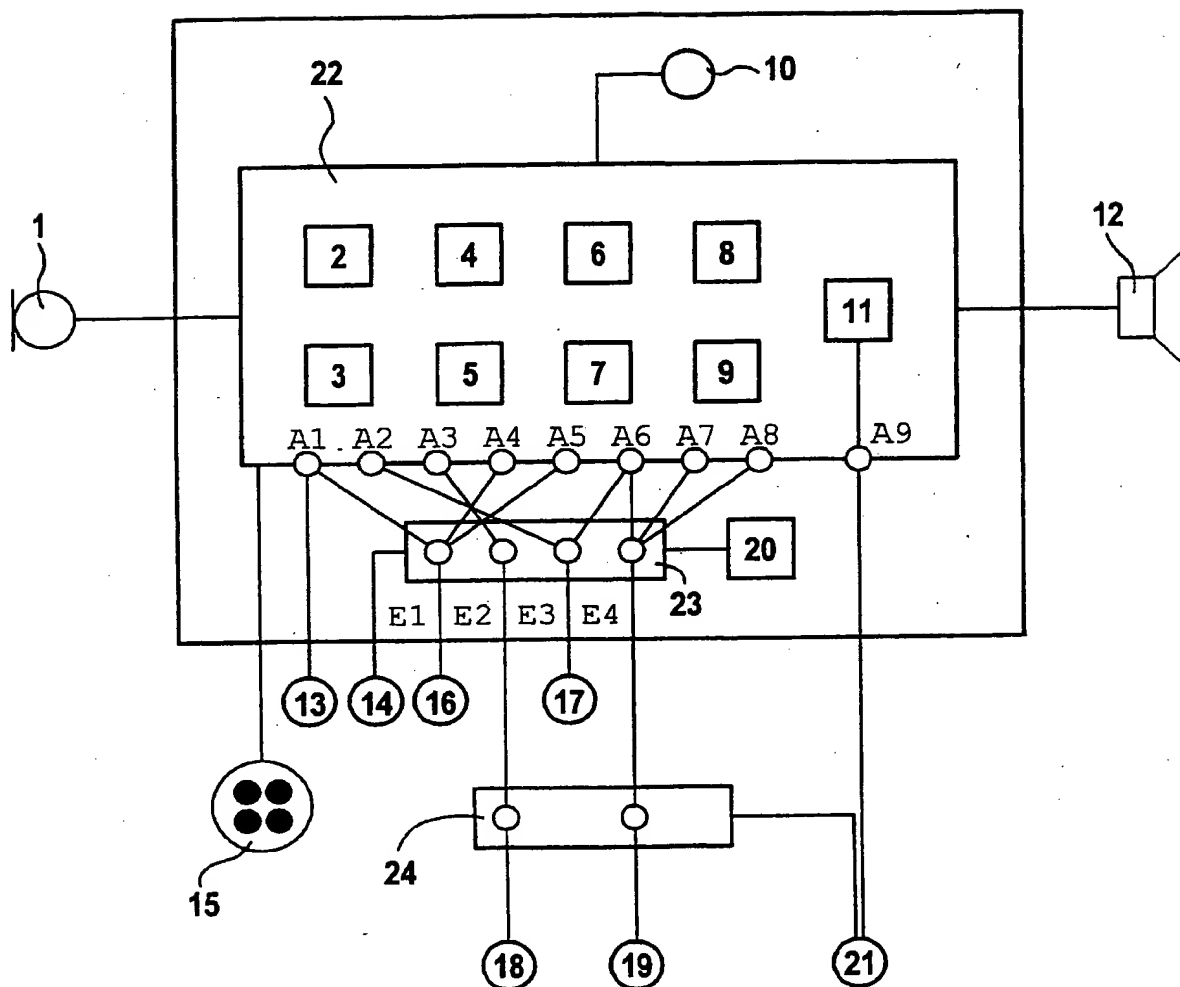


FIG 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.